

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-048156

(43)Date of publication of application : 15.02.2002

(51)Int.Cl.

F16D 27/112
F04B 35/00

(21)Application number : 2000-234332

(71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD

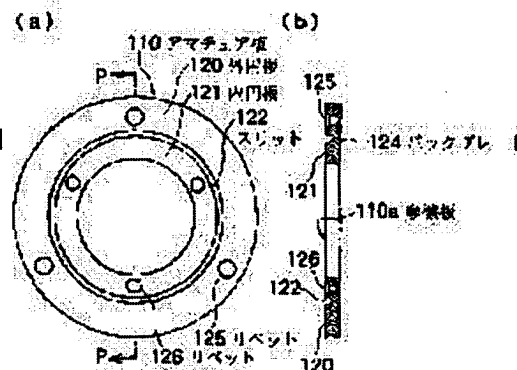
(22)Date of filing : 02.08.2000

(72)Inventor : HATTORI MAKOTO
ANDO HIROHIDE(54) ELECTROMAGNETIC CLUTCH AND COMPRESSOR PROVIDED WITH SAME
ELECTROMAGNETIC CLUTCH

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electromagnetic clutch employed in a compressor for air conditioning apparatus for automobile and to provide the compressor comprising the electromagnetic clutch, wherein a magnetic circuit is effectively formed between a rotor and an armature plate and neither magnetic flux density nor efficiency is not caused to deteriorate.

SOLUTION: In the armature plate to be attracted toward a contract surface of the rotor by means of magnetic force of an electromagnetic coil, an outer disc and an inner disc each made of magnetic steel plate to be independent member are arranged concentrically with clearance therebetween, the electromagnetic clutch are constructed integrally by fixing the outer disc and the inner disc upon a back plate made of non-magnetic steel plate, the magnetic circuit is formed effectively by providing the continuous clearance in circumferential direction between the outer disc and the inner disc, and the efficiency of the electromagnetic clutch has been enhanced by not causing any decline of the magnetic flux density between the outer disc and the inner disc without providing a connection part in the clearance which links the outer and inner discs.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-48156

(P2002-48156A)

(43) 公開日 平成14年2月15日 (2002.2.15)

(51) Int. Cl.

識別記号

F I

ターボ(参考)

F 1 6 D 27/112

F 0 4 B 35/00

B 3 H 0 7 6

F 0 4 B 35/00

F 1 6 D 27/10

3 4 1 P

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-234332(P2000-234332)

(71) 出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(22) 出願日 平成12年8月2日 (2000.8.2)

(72) 発明者 服部 誠

愛知県西春日井郡西枇杷島町旭町3丁目1

番地 三菱重工業株式会社冷熱事業本部内

(72) 発明者 安藤 博秀

名古屋市千代田区岩塚町字九反所60番地の1

中菱エンジニアリング株式会社内

(74) 代理人 100069248

弁理士 石川 新 (外1名)

Fターム(参考) 3H07B AA01 AA40 BB50 CC12 CC17

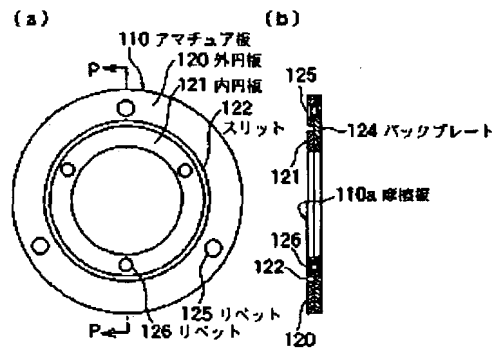
CC99

(54) 【発明の名称】 電磁クラッチ及び同電磁クラッチを備えた圧縮機

(57) 【要約】

【課題】 自動車用空調装置等の圧縮機に採用される電磁クラッチ、及び同電磁クラッチを備えた圧縮機において、ロータとアマチュア板間に磁路を有効に形成し、かつ、磁束密度を低下させずに効率が低下しないようにしたものを提供することを課題とする。

【解決手段】 電磁コイルの磁力によりロータの接触面へ吸引されるアマチュア板は、それぞれ独立部材である磁性鋼板からなる外円板と内円板を、その間に隙間を介して同心状に配し、かつ、同外円板と内円板を非磁性鋼板からなるバックプレートで固着して一体化して電磁クラッチを構成し、外円板と内円板の間には周方向に連続した隙間を設けて磁路を有効に形成し、かつ、同隙間には内外両円板を接続する接続部を持たずに同外円板と内円板の間で磁束密度を低下させることのない様にして、電磁クラッチの効率向上を図った。



(2)

特開2002-48156

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電磁コイルと、同電磁コイルの磁力によりアマチュアのアマチュア板をロータの接触面に吸引してアマチュアとロータとを一体結合状態となす電磁クラッチにおいて、前記アマチュア板を互いに独立し隙間を介して内外同心状に設けられた磁性鋼板からなる外円板と内円板とで構成し、同外円板及び内円板を非磁性鋼板からなるバックプレートに固着して一体化したことを特徴とする電磁クラッチ。

【請求項2】 前記外円板及び内円板をそれぞれ複数のリベットにより前記バックプレートにカシメ固着して一体化したことを特徴とする請求項1に記載の電磁クラッチ。

【請求項3】 前記外円板及び内円板をそれぞれ複数のカシメクランプ部により前記バックプレートに加圧カシメ固着して一体化したことを特徴とする請求項1に記載の電磁クラッチ。

【請求項4】 前記外円板の外周部及び前記内円板の内周部をそれぞれ複数箇所で前記バックプレートに溶接固着して一体化したことを特徴とする請求項1に記載の電磁クラッチ。

【請求項5】 電磁クラッチを回転駆動軸の一端に設け、外部動力源により駆動されることを特徴とする前記請求項1乃至4の何れかに記載の電磁クラッチを備えた圧縮機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は自動車用空調装置等の圧縮機に採用される電磁クラッチ、及び同電磁クラッチを備えた圧縮機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】自動車用空調装置の圧縮機に装備された従来の電磁クラッチの概要を図4及び図5に基づいて説明する。図4は圧縮機と電磁クラッチの関連構成を示す概要図、図5は同電磁クラッチの要部のアマチュア板を示し、(a)はその平面図、(b)は(a)のT-T線に沿う断面図である。

【0003】図4に示す様に、自動車用空調装置の圧縮機1に駆動力を断続すべく装備される電磁クラッチ2は、圧縮機1のフロントハウジング5に締結されたコイル4を内蔵したコイルアセンブリ3、外周部にベルトプーリ7を有し内周部に軸受8を設けたロータ6、及びアマチュア板10、圧縮機1の駆動軸15に結合したハブ12から成るアマチュア9等で構成されている。

【0004】前記アマチュア9のアマチュア板10とハブ12とは、一端が複数のリベット14によりハブ12に接続され、他端が複数のリベット13によりアマチュア板10に接続されている接続プレート11を介して一体に結合されている。

【0005】前記の様な構成の下で、自動車用空調装置

における図示省略した運転スイッチをONすることにより、電磁クラッチ2のコイル4が励磁されると、同コイル4の磁力によりアマチュア9のアマチュア板10がロータ6の接触面6aに吸引され、アマチュア9とロータ6が一体結合状態となる。

【0006】この様にして電磁クラッチ2が結合状態になると、ロータ6のベルトプーリ7からの自動車用エンジンの動力がアマチュア板10、ハブ12を介して圧縮機1の駆動軸15に伝達されて、圧縮機1が運転されることになる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】前記の様に構成された従来の装置においては、電磁クラッチ2のコイル4が励磁した時、ロータ6とアマチュア板10間の磁路を有効に形成するために、アマチュア板10は円周方向に延びるスリット22を穿設し、同スリット22を介してアマチュア板10を外円板20と内円板21に分割しているが、このアマチュア板10の構造は、上記スリット22が円周方向に一周連続して形成されるのではなく、周方向で複数個に分割され、各スリット22間に形成された複数の接続部23により外円板20と内円板21を接続する構造であった。

【0008】しかしながらアマチュア板10におけるこれら複数の接続部23は、ロータ6からの磁気が短絡する電磁気上の短絡磁路を形成することになり、同接続部23の存在によりロータ6とアマチュア板10間の磁束密度が低下し、電磁クラッチ2の効率が低下する等の問題があった。

【0009】本発明は、このような従来の電磁クラッチにおける問題点を解消し、ロータとアマチュア板間に磁路を有効に形成し、かつ、磁束密度を低下させずに効率が低下しないようにした好適な電磁クラッチ、及びこの様な電磁クラッチを備えた圧縮機を提供することを課題とするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は前記した課題を解決すべくなされたもので、第1の手段として、電磁コイルと、同電磁コイルの磁力によりアマチュアのアマチュア板をロータの接触面に吸引してアマチュアとロータとを一体結合状態となす電磁クラッチにおいて、前記アマチュア板を互いに独立し隙間を介して内外同心状に設けられた磁性鋼板からなる外円板と内円板とで構成し、同外円板及び内円板を非磁性鋼板からなるバックプレートに固着して一体化した電磁クラッチを提供するものである。

【0011】すなわち、同第1の手段によれば、電磁コイルの磁力によりロータの接触面へ吸引されるアマチュア板は、それぞれ独立部付である磁性鋼板からなる外円板と内円板を、その間に隙間を介して同心状に配し、かつ、同外円板と内円板を非磁性鋼板からなるバックプレ

(3)

特開2002-48156

3

4

ートで固着して一体化したので、この様に外円板と内円板の間には周方向に連続して同外円板と内円板を区分する隙間が形成されることにより磁路が有効に形成され、しかもこの隙間には内外両円板を互いに接続する接続部が存在しないことから、同外円板と内円板の間で磁束密度を低下させることもなく、電磁クラッチの効率向上を図る様にしたものである。

【0012】また、本発明は第2の手段として、前記第1の手段において、前記外円板及び内円板をそれぞれ複数のリベットにより前記バックプレートにカシメ固着して一体化した電磁クラッチを提供するものである。

【0013】すなわち、同第2の手段によれば、前記隙間を介して内外同心状に非磁性鋼板のバックプレートに固着される磁性鋼板の外円板と内円板は、それぞれ複数のリベットによりカシメ固着して同バックプレートと一体化されるので、前記第1の手段として説明した好適な電磁クラッチは、リベットを用いたカシメ固着という簡便な工作を経て得られることになり、同工作過程における作業の容易化、簡素化を図る様にしたものである。

【0014】また、本発明は第3の手段として、前記第1の手段において、前記外円板及び内円板をそれぞれ複数のカシメクランプ部により前記バックプレートに加圧カシメ固着して一体化した電磁クラッチを提供するものである。

【0015】すなわち、同第3の手段によれば、前記隙間を介して内外同心状に非磁性鋼板のバックプレートに固着される磁性鋼板の外円板と内円板は、同外円板と内円板及びバックプレートのそれぞれに設けたカシメクランプ部により加圧カシメ固着して一体化されるので、前記第1の手段として説明した好適な電磁クラッチは、別途独立の部材として結合具を要することなく、カシメクランプ部を加工するだけの工作でよいこととなり、工作過程における作業の容易化、簡素化を図る様にしたものである。

【0016】また、本発明は第4の手段として、前記第1の手段において、前記外円板の外周部及び前記内円板の内周部をそれぞれ複数の箇所前記バックプレートに溶接固着して一体化した電磁クラッチを提供するものである。

【0017】すなわち、同第4の手段によれば、前記隙間を介して内外同心状に非磁性鋼板のバックプレートに固着される磁性鋼板の外円板と内円板は、前記バックプレートに対し外円板は外周部、内円板は内周部において局部的に溶接されて同バックプレートと一体化されるので、前記第1の手段として説明した好適な電磁クラッチは、別途独立の部材としての結合具の用意も、また、カシメクランプ部等の特別の加工を施す必要もなく溶接工作を行うだけでよく、工作過程における作業の一層の容易化、簡素化を図る様にしたものである。

【0018】更にまた、本発明は第5の手段として、前

記第1乃至第4の手段の何れかにおける電磁クラッチを回転駆動軸の一端に設け、外部動力源により駆動される様にした電磁クラッチを備えた圧縮機を提供するものである。

【0019】すなわち、同第5の手段によれば、前記第1乃至第4の手段における様に、磁性鋼板の外円板と内円板を互いに隙間を介して内外同心状に配し、これを非磁性鋼板のバックプレートに固着し、かつ同固着に際してリベット、カシメクランプ部、又は溶接等の手段を選択して行い、これで構成された好適な電磁クラッチを用いて圧縮機が外部動力源から駆動される様にしたので、効率的に機能する電磁クラッチにより、圧縮機の運転の一層の安定化を図る様にしたものである。

【0020】

【発明の実施の形態】本発明の実施の第1形態について図1に基づいて説明する。図1は本実施の形態における電磁クラッチの要部に当たるアマチュア板を示し、

(a)は同アマチュア板の平面図、(b)は(a)のP-P線に沿う断面図である。

【0021】なお、説明が冗長とならない様に、装置全体に及び説明については前記した従来の装置における説明を全面的に採用し、重複する説明は極力省略して本実施の形態に特有の点を重点的に説明し、また、本実施の形態の理解を容易にする様に、前記した従来のものと対応する部位には図面中100代の対応する符号を付けて示すことにより、相互の関連を明瞭にするようにした。

【0022】本実施の形態において、110はアマチュア板、110aは前記アマチュア板110の要部をなし、図示省略のコイルの励磁で吸引される摩擦板で、同摩擦板110aは磁性鋼板からなる外円板120、及び同外円板120と同芯かつ同一板厚の磁性鋼板からなり、同外円板120との間にスリット122を保つ内円板121により形成されている。

【0023】前記外円板120及び内円板121の背面には、内円板121の内周から外円板120の外周に及び表面を有し、非磁性鋼板からなるバックプレート124が配設されている。

【0024】そして、外円板120とバックプレート124とは複数の箇所（ここでは3ヶ所のものを例示する）でリベット125により、また、内円板121とバックプレート124とは複数の箇所（同様に3ヶ所のものを例示する）においてリベット126によりそれぞれ密着してカシメ、一体化されてアマチュア板110を形成している。

【0025】なお、リベット125及び126のカシメ加工後の頂面部は、アマチュア板110の摩擦板110aの上面から出っ張らないように、この摩擦板110aの上面以下に調整処理されている。

【0026】前記の様に形成されたアマチュア板110は、図4で説明した従来の装置と同様に接続プレート1

50

(4)

特開2002-48156

5

1を介してハブ12と一体に結合し、これによりアマチュア9を形成し、更に電磁クラッチ2を構成することになる。

【0027】前記の様に本実施の形態において、アマチュア板110は非磁性鋼板からなるバックプレート124に合わせて磁性鋼板からなる外円板120を積層し、これと同芯及び同板厚の内円板121を外円板120の内周面に対してスリット122を保って組合せ配置し、複数箇所においてリベット125及び126によりそれぞれを密着してカシメ、一体化して形成されている。

【0028】これによりアマチュア板110は、それぞれ独立の外円板120と内円板121が、その間に全周に亘って延びるスリット122を形成して非磁性鋼板であるバックプレート124を介し接続した構造となるので、外円板120及び内円板121とは電磁氣的接続部が全くない完全に分離した部品となって、アマチュア板110上の短絡磁路がなくなり磁気短絡を解消することが出来る。

【0029】かくして本実施の形態によれば、アマチュア板110の磁気短絡の防止により図示省略のロータとアマチュア板110の間の磁束密度が向上して、電磁クラッチのトルク増強、入力電流低減等の効率向上が可能となる。

【0030】しかも本実施の形態においては、内円板121及び外円板120をバックプレート124と一体化するに際して、複数部材の固着具として使い勝手に優れたリベット126及び125を用いているので、工作に際して作業を容易かつ簡便、確実に実行することができ、作業効率を高めることも出来る。

【0031】次に本発明の実施の第2形態について、図2に基づいて説明する。図2は本実施の形態における電磁クラッチの要部に当たるアマチュア板を示し、

(a)は同アマチュア板の平面図、(b)は(a)のQ-Q線に沿う断面図、(c)は(b)のR-R線に沿う断面図である。

【0032】なお、説明が冗長とならない様に、前記した実施の第1形態の場合と同様に、装置全体に及び説明については前記した従来の装置における説明を全面的に採用し、重複する説明は極力省略して本実施の形態に特有の点を重点的に説明し、また、本実施の形態の理解を容易にする様に、前記した従来のもの、及び実施の第1形態と対応する部位には図面中200代の対応する符号を付して示すことにより、相互の関連を明瞭にするようにした。

【0033】本実施の形態において、210はアマチュア板、210aは前記アマチュア板210の要部をなし、図示省略のコイルの励磁で吸引される摩擦板で、同摩擦板210aは磁性鋼板からなる外円板220、及び同外円板220と同芯かつ同一板厚で外円板220との間にスリット222を保って配置された磁性鋼板からな

6

る内円板221により形成されている。

【0034】前記外円板220及び内円板221の背面には、内円板221の内周から外円板220の外周に及ぶ表面を有し、非磁性鋼板からなるバックプレート224が配設されている。

【0035】ここで本実施の形態では、前記実施の第1形態がリベットを用いていたのに代えて、外円板220とバックプレート224には互いに当接する位置で複数箇所（ここでは3ヶ所のものを例示する）にカシメクランプ部225を形成し、また、内円板221とバックプレート224には互いに当接する位置で同様に複数箇所（前記同様3ヶ所のものを例示する）のカシメクランプ部226を形成して、それぞれ摩擦板210a側から加圧カシメられ一体化されてアマチュア板210を形成している。

【0036】前記の様に形成されたアマチュア板210は、図4で説明した従来の装置と同様に接続プレート11を介してハブ12と一体に結合し、これによりアマチュア9を形成し、更に電磁クラッチ2を構成することになる。

【0037】前記の様に本実施の形態において、アマチュア板210は非磁性鋼板からなるバックプレート224に合わせて磁性鋼板からなる外円板220を積層し、これと同芯及び同板厚の内円板221を外円板220の内周面に対してスリット222を保って組合せ配置し、複数箇所のカシメクランプ部225及び226により加圧カシメられ一体化して形成されている。

【0038】これにより、アマチュア板210は外円板220と内円板221が、その間に全周に亘って延びるスリット222を保って非磁性鋼板であるバックプレート224を介し接続した構造となるので、外円板220及び内円板221とは電磁氣的接続部が全くない完全に分離した部品となって、アマチュア板210上の短絡磁路がなくなり磁気短絡を解消することが出来る。

【0039】かくして本実施の形態によれば、アマチュア板210の磁気短絡の防止により図示省略のロータとアマチュア板210の間の磁束密度が向上して、電磁クラッチのトルク増強、入力電流低減等の効率向上が可能となる。

【0040】しかも本実施の形態においては、内円板221及び外円板220をバックプレート224と一体化するに際して、複数部材の固着構造として板面に凹凸を形成して対向する凹凸相互の嵌め合いで結合を行うカシメクランプ部225及び226を採用しているため、別途独立した結合具を準備する必要もなく、簡単な工作、簡便な組立てで所期の結合を行い、前記一体化作業に際して、その作業を容易かつ簡便、確実に実行することができ、作業効率を一段と高めることが出来る。

【0041】次に本発明の実施の第3形態について、図3に基づいて説明する。図3は本実施の形態における

(5)

特開2002-48156

7

電磁クラッチの要部に当たるアマチュア板を示し、

(a)は同アマチュア板の平面図、(b)は(a)のS-S線に沿う断面図である。

【0042】なお、説明が冗長とならない様に、前記した実施の第1、第2形態の場合と同様に、装置全体に及ぶ説明については前記した従来の装置における説明を全面的に採用し、重複する説明は極力省略して本実施の形態に特有の点を重点的に説明し、また、本実施の形態の理解を容易にする様に、前記した従来のもの、及び実施の第1、第2形態と対応する部位には図面中300代の対応する符号を付して示すことにより、相互の関連を明瞭にするようにした。

【0043】本実施の形態において、310はアマチュア板、310aは前記アマチュア板310の要部をなし、図示省略のコイルの励磁で吸引される摩擦板で、前記実施の第1、第2形態と同様に同摩擦板310aは磁性鋼板からなる外円板320、及びこれと同芯かつ同一板厚で外円板320との間にスリット322を有して配置された磁性鋼板からなる内円板221により形成されている。

【0044】そして前記外円板320及び内円板321の背面には、内円板321の内周から外円板320の外周に及ぶ表面を有し、非磁性鋼板からなるバックプレート324が配設されている。

【0045】ここで本実施の形態では、前記実施の第1形態がリベットを用い、また、実施の第2形態がカシメクランプ部を形成していたのに代えて、外円板320とバックプレート324とはそれぞれの外周部の複数箇所（ここでは周方向で等間隔離れたH、I、Jの3ヵ所のもの）を例示する）を溶接して貼り合わせ、また、内円板321とバックプレート324とはそれぞれの内周部の複数箇所（前記同様に周方向で等間隔離れたK、L、Mの3ヵ所のもの）を例示する）を溶接して貼り合わせ、互いに一体化されたアマチュア板310を形成している。

【0046】前記の様に形成されたアマチュア板310は、前記実施の第1、第2形態において説明したものの様に、図4で説明した従来の装置と同様に接続プレート11を介してハブ12と一体に結合し、これによりアマチュア9を形成し、更に電磁クラッチ2を構成することになる。

【0047】前記の様に本実施の形態において、アマチュア板310は非磁性鋼板からなるバックプレート324に合わせて磁性鋼板からなる外円板320を積層し、これと同芯及び同板厚の内円板321を外円板320の内周面に対してスリット322を有して組合せ配置し、外円板320とバックプレート324とは外周部の複数箇所を溶接して貼り合わせ、内円板321とバックプレート324とは内周部の複数箇所を溶接して貼り合わせ一体化して形成されている。

【0048】これにより、アマチュア板310は外円板

8

320と内円板321が、その間に全周に亘って延びるスリット322を有して非磁性鋼板であるバックプレート324を介し接続した構造となるので、外円板320及び内円板321とは電磁氣的接続部が全くない完全に分離した部品となって、アマチュア板310上の短絡磁路がなくなり磁気短絡を解消することが出来る。

【0049】かくして本実施の形態によれば、アマチュア板310の磁気短絡の防止により図示省略のロータとアマチュア板310の間の磁束密度が向上して、電磁クラッチのトルク増強、入力電流低減等の効率向上が可能となる。

【0050】しかも本実施の形態においては、内円板321及び外円板320をバックプレート324と一体化するに際して、内円板321の内周及び外円板320の外周の複数箇所の位置でバックプレート324の内周又は外周の所定位置と溶接接合すると言う簡便な構成であり、前記実施の第1形態の様に固着具として独立部品となるリベットを用意する必要もなく、また、前記実施の第2形態の様に固着構造として別途カシメクランプ部を形成する必要もなく、複数部材の結合手法として容易に採用可能な溶接により行うので、簡単な工作、簡便な組立て所期の結合を行い、前記一体化作業に際して、その作業を容易かつ簡便、確実に実行することができ、作業効率を一段と高めることも出来る。

【0051】以上、本発明を図示の実施の形態について説明したが、本発明はかかる実施の形態に限定されず、本発明の範囲内でその具体的構造に種々の変更を加えてよいことはいうまでもない。

【0052】例えば、前記実施の第1形態においてはリベット125、126はそれぞれ3ヵ所設置し、実施の第2形態においてはカシメクランプ部225、226をそれぞれ3ヵ所設置し、また、実施の第3形態においては溶接を外周側でH、I、Jの3ヵ所、内周側でK、L、Mの3ヵ所としたものをそれぞれ例示しているが、これらの設置箇所は3ヵ所に限定されるものではなく適切なバランスを図り複数箇所に設定することが出来ることは勿論である。

【0053】なお、前記実施の第1形態～第3形態における各アマチュア板110、210、310は、それぞれアマチュア9を形成し、更に電磁クラッチ2を構成した上で圧縮機1の回転駆動軸等に連結され、外部動力源からの駆動力を圧縮機1に伝達するものであることは改めて説明を要するまでもなく当然のことである。

【0054】

【発明の効果】以上、本出願の請求項1に記載の発明によれば、電磁コイルと、同電磁コイルの磁力によりアマチュアのアマチュア板をロータの接触面に吸引してアマチュアとロータとを一体結合状態となす電磁クラッチにおいて、前記アマチュア板を互いに独立し隙間を介して内外同心状に設けられた磁性鋼板からなる外円板と内円

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

40

(6)

特開2002-48156

9

板とて構成し、同外円板及び内円板を非磁性鋼板からなるバックプレートに固着して一体化して電磁クラッチを構成している。この様にそれぞれ独立部材である磁性鋼板からなる外円板と内円板を、その間に隙間を介して同心状に配し、かつ、同外円板と内円板を非磁性鋼板からなるバックプレートで固着して一体化してアマチュア板を形成したことにより、外円板と内円板の間には周方向に連続して同外円板と内円板を区分する隙間が形成されることにより磁路が有効に形成され、しかもこの隙間には内外両円板を接続する接続部が存在しないことから、同外円板と内円板の間で磁束密度を低下させることもなく、効率向上を達成した好適な電磁クラッチを得ることが出来たものである。

【0055】また、請求項2に記載の発明によれば、前記請求項1に記載の発明において、前記外円板及び内円板をそれぞれ複数のリベットにより前記バックプレートにカシメ固着して一体化して電磁クラッチを構成している。前記隙間を介して内外同心状に非磁性鋼板のバックプレートに固着される磁性鋼板の外円板と内円板は、リベットを用いたカシメ固着という簡便な作業を経て所期の固着をなし得ることとなり、工作過程における作業の容易化、簡素化を達成した好適な電磁クラッチを得ることが出来たものである。

【0056】また、請求項3に記載の発明によれば、前記請求項1に記載の発明において、前記外円板及び内円板をそれぞれ複数のカシメクランプ部により前記バックプレートに加圧カシメ固着して一体化して電磁クラッチを構成している。前記隙間を介して内外同心状に非磁性鋼板のバックプレートに固着される磁性鋼板の外円板と内円板は、別途独立の部材としての結合具を要することなく、カシメクランプ部を加工するだけの工作で所期の固着をなし得ることとなり、工作過程における作業の容易化、簡素化を達成した好適な電磁クラッチを得ることが出来たものである。

【0057】また、請求項4に記載の発明によれば、前記請求項1に記載の発明において、前記外円板の外周部及び前記内円板の内周部をそれぞれ複数箇所前記バックプレートに溶接固着して一体化して電磁クラッチを構成している。前記隙間を介して内外同心状に非磁性鋼板のバックプレートに固着される磁性鋼板の外円板と内円板は、別途独立の部材としての結合具の用意も、また、カシメクランプ部等の特別な加工を施す必要もなく、溶接作業を行うだけで所期の固着をなし得ることとなり、工作過程における作業の一層の容易化、簡素化を達成して好適な電磁クラッチを得ることが出来たものである。

【0058】更にまた、請求項5に記載の発明によれば、前記請求項1乃至4の何れかに記載の発明における電磁クラッチを回転駆動軸の一端に設け、外部動力源により駆動される様にして電磁クラッチを備えた圧縮機を

10

構成している。請求項1乃至4に記載の様に磁性鋼板からなる独立の外円板と内円板を互いに隙間を介して内外同心状に配し、これを非磁性鋼板のバックプレートに固着し、かつ同固着に際してリベット、カシメクランプ部、又は溶接等の手段を選択して行い、この様にして構成された好適な電磁クラッチを用いて圧縮機が外部動力源から駆動される様にしたことにより、効率的に機能する電磁クラッチにより、運転、操業の一層の安定化を達成した好適な圧縮機を得ることが出来たものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の第1形態に係る電磁クラッチの要部に当たるアマチュア板を示し、(a)は同アマチュア板の平面図、(b)は(a)のP-P線に沿う断面図である。

【図2】本発明の実施の第2形態に係る電磁クラッチの要部に当たるアマチュア板を示し、(a)は同アマチュア板の平面図、(b)は(a)のQ-Q線に沿う断面図、(c)は(b)のR-R線に沿う断面図である。

【図3】本発明の実施の第3形態に係る電磁クラッチの要部に当たるアマチュア板を示し、(a)は同アマチュア板の平面図、(b)は(a)のS-S線に沿う断面図である。

【図4】従来の圧縮機と電磁クラッチの関連構成を示す概要図である。

【図5】図4の電磁クラッチの要部のアマチュア板を示し、(a)はその平面図、(b)は(a)のT-T線に沿う断面図である。

【符号の説明】

- | | |
|------|-----------|
| 1 | 圧縮機 |
| 2 | 電磁クラッチ |
| 3 | コイルアセンブリ |
| 4 | コイル |
| 5 | フロントハウジング |
| 6 | ロータ |
| 6a | 接触面 |
| 7 | ベルトプーリ |
| 8 | 軸受 |
| 9 | アマチュア |
| 10 | アマチュア板 |
| 11 | 接続プレート |
| 12 | ハブ |
| 13 | リベット |
| 14 | リベット |
| 15 | 駆動軸 |
| 20 | 外円板 |
| 21 | 内円板 |
| 22 | スリット |
| 23 | 接続部 |
| 110 | アマチュア板 |
| 110a | 摩擦板 |

(7)

特開2002-48156

11

12

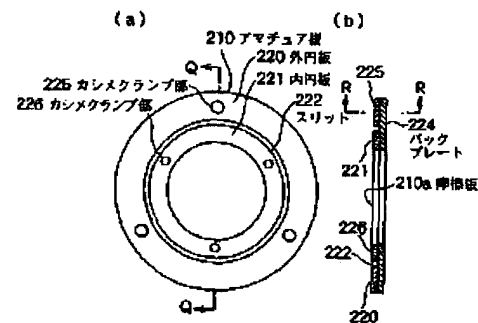
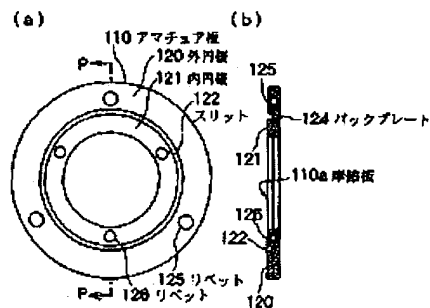
120 外円板
121 内円板
122 スリット
124 バックプレート
125 リベット
126 リベット
210 アマチュア板
210a 摩擦板
220 外円板
221 内円板
221

*222 スリット
224 バックプレート
225 カシメクランプ部
226 カシメクランプ部
310 アマチュア板
310a 摩擦板
320 外円板
321 内円板
324 バックプレート

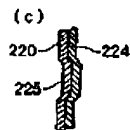
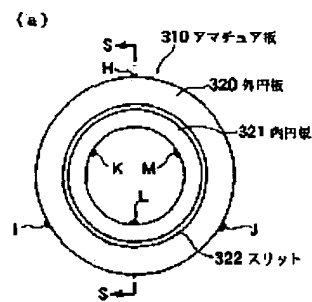
*10

【図1】

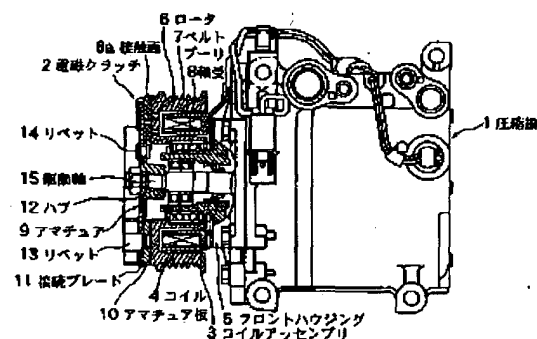
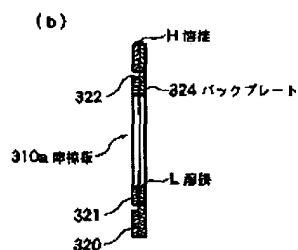
【図2】



【図3】



【図4】



(8)

特開2002-48156

【図5】

